

PAT-NO: JP409166010A

DOCUMENT-IDENTIFIER: **JP 09166010 A**

TITLE: MUFFLER HAVING VARIABLE DAMPING CHARACTERISTIC
CURVE

PUBN-DATE: June 24, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
OLSZOK, THOMAS	N/A
KUNZ, FRIEDER	N/A
FUHRMANN, BERND	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HEINRICH GILLET GMBH & CO KG	N/A

APPL-NO: JP08288695

APPL-DATE: October 30, 1996

PRIORITY-DATA: 9519540716 (November 2, 1995)

INT-CL (IPC): F01N001/02, F01N001/16

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve a muffler having a variable damping characteristic curve for pulsating gas so that a number of influence quantities can be taken into consideration while keeping a simple basic principle, particularly, a basic principle that no external control device is provided, and keeping the use of a simple and reliable mechanism.

SOLUTION: An operating vessel 10 has a plurality of chambers 14.1, 14.2, 14.3, 14.4 isolated by diaphragms 11.1, 11.2, 11.3, the respective diaphragms 11.1, 11.2, 11.3 are supported on elastic bodies 12.1, 12.2, 12.3,

the
respective chambers 14.1, 14.2, 14.3, 14.4 have pressure connecting
parts 15.1,
15.2, 15.3, 15.4, and a pressure conduit 6.2 transmits a gas static
pressure to
the low pressure side of the diaphragm 11.1.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-166010

(43) 公開日 平成9年(1997)6月24日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 1 N 1/02 1/16			F 0 1 N 1/02 1/16	N

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-288695

(22) 出願日 平成8年(1996)10月30日

(31) 優先権主張番号 1 9 5 4 0 7 1 6 : 4

(32) 優先日 1995年11月2日

(33) 優先権主張国 ドイツ (D E)

(71) 出願人 596157090
 ハイブリット ギレット ゲゼルシャフト
 ミット ベシュレンクテル ハフツング
 ウント コンパニー コマンディートゲ
 ゼルシャフト
 ドイツ連邦共和国 デー・67480 エーデ
 ンコーベン アン デア プンデスシュト
 ラーセ 38

(72) 発明者 トーマス オルスツォーク
 ドイツ連邦共和国 デー・76829 ランダ
 ウ ノルトバルクシュトラッセ 4

(74) 代理人 弁理士 伊藤 武久 (外1名)

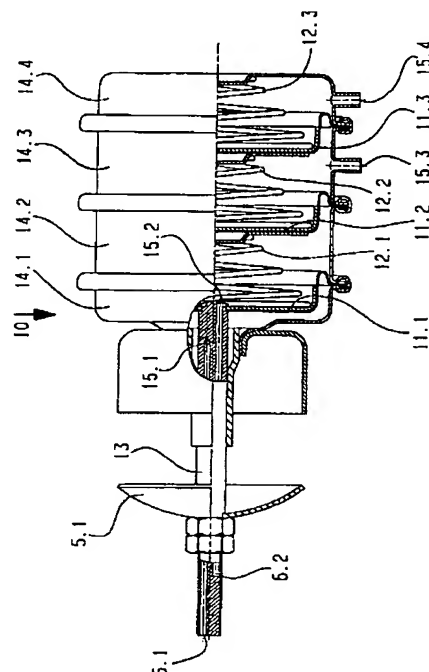
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可変の減衰特性曲線を有する消音装置

(57) 【要約】

【課題】 脈動するガスのための可変の減衰特性曲線を有する消音装置を、簡単な基本原理、とりわけ外部制御装置を設けないという基本原理を維持したままで、及び簡単且つ信頼性のある機構の利用を維持したままで、多数の影響量を考慮にいれることができるように改善する。

【解決手段】 操作容器(10)がダイアフラム(11.1、11.2、11.3)によって隔離された複数の室(14.1、14.2、14.3、14.4)を有し、それぞれのダイアフラム(11.1、11.2、11.3)が弾性体(12.1、12.2、12.3)によって支持され、それぞれの室(14.1、14.2、14.3、14.4)が圧力接続部(15.1、15.2、15.3、15.4)をもち、圧力導管(6.2)がガス静圧をダイアフラム(11.1)の低圧側に伝える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケーシング(2)と、当該ケーシング(2)へのガス吸込管(1)と、当該ケーシング(2)内に組み込まれた管(3.1、3.2、3.3、3.4)と、ダイヤフラム(11.1)、支持弾性体(12.1)、ピストン棒(13)、及び圧力接続部(15.1)を備える操作機構(10)としての過圧容器と、前記ピストン棒(13)に付属している弁閉鎖要素(5)と、ダイヤフラム(11.1)の過圧側にガス全圧を伝える圧力導管(6.1)とを備える、脈動するガスのための可変の減衰特性曲線を有する消音装置において、操作容器(10)がダイヤフラム(11.1、11.2、11.3)によって隔離された複数の室(14.1、14.2、14.3、14.4)を有し、それぞれのダイヤフラム(11.1、11.2、11.3)が弾性体(12.1、12.2、12.3)によって支持され、それぞれの室(14.1、14.2、14.3、14.4)が圧力接続部(15.1、15.2、15.3、15.4)をもち、別の圧力導管(6.2)がガス静圧をダイヤフラム(11.1)の低圧側に伝えることを特徴とする消音装置。

【請求項2】 両方の圧力導管(6.1、6.2)がピストン棒(13)に組み込まれており、一つの圧力導管(6.1)がピストン棒(13)の頭部に開口しており、もう一つの圧力導管(6.2)が、ピストン棒(13)の頭部に対して距離をおいて且つバルブディスク(5.1)に対して距離をおいて、ピストン棒の側方に開口していることを特徴とする、請求項1に記載の消音装置。

【請求項3】 第三の圧力導管(6.3)が第三の室(14.3)へ負圧を伝え、当該負圧が内燃機関の吸入路において発生したものであることを特徴とする、請求項1あるいは請求項2に記載の消音装置。

【請求項4】 室(14.3)が大気と連通していることを特徴とする、請求項1から3の一つに記載の消音装置。

【請求項5】 少なくとも一つのダイヤフラムが異なる面積を有することを特徴とする、請求項1から4の一つに記載の消音装置。

【請求項6】 弁閉鎖要素(5)がバルブディスク(5.1、5.2)として形成されていることを特徴とする、請求項1から5の一つに記載の消音装置。

【請求項7】 ピストン棒(13)に少なくとも二つのバルブディスク(5.1、5.2)が取り付けられており、これらのバルブディスク(5.1、5.2)の直径が互いに異なることを特徴とする、請求項6に記載の消音装置。

【請求項8】 ピストン棒(13)に少なくとも二つのバルブディスク(5.1、5.2)が取り付けられており、これらのバルブディスク(5.1、5.2)が鏡像状に互いの方に向けられていることを特徴とする、請求項6に記載の消音装置。

【請求項9】 弁閉鎖要素(5)が中空シリンダー(5.4)として形成されていることを特徴とする、請求項1から5の一つに記載の消音装置。

【請求項10】 弁閉鎖要素(5)が、閉じた底部を有

するシリンダーとして形成されていることを特徴とする、請求項1から5の一つに記載の消音装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ケーシングと、当該ケーシングへのガス吸込管と、当該ケーシング内に組み込まれた管と、ダイヤフラム、支持弾性体、ピストン棒、及び圧力接続部を備える操作機構としての過圧容器と、前記ピストン棒に付属している弁閉鎖要素と、ダイヤフラムの過圧側にガス全圧を伝える圧力導管とを備える、脈動するガスのための可変の減衰特性曲線を有する消音装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の消音装置は、ドイツ実用新案登録第9405771号明細書により公知である。この消音装置は、脈動する排気ガスが通る管の開閉のために、直線運動するピストン棒に固定されているバルブディスクを用いる。前記ピストン棒自体は、圧力容器のダイヤフラムに固定されている。当該ダイヤフラムの過圧側には、消音装置の内部の圧力が供給される。しかも、前記ピストン棒に組み込まれた圧力導管を介して供給されることが有利である。圧縮ばねが、前記ダイヤフラムを過圧に抗して支える。前記ダイヤフラムの低圧側は、ケーシング開口部を介して大気と連通している。

【0003】この配置は、前記バルブディスクが、静止状態で、ガスを通す管を閉鎖するように選ばれている。当該静止状態は、消音装置内が大気圧に比較してわずかに過圧であることに対応する。消音装置の内圧が上昇すると、ガス貫流量の増大が引き起こされ、それによって、過圧によって発生させられる力が前記ダイヤフラムを支持弾性体(支えばね)の力と大気圧との和に抗して移動させ、前記バルブディスクがそれまで閉鎖されていた排気ガスを開放する。

【0004】それぞれの消音装置は構造上の状態に基づいて完全に固有の流動抵抗をもっており、その流動抵抗から、前記バルブディスクが移動し始める過圧の閾値が個別に生じなければならないので、前記支えばねはそれぞれに適合しなければならない。このことはコスト高である。さらに、推進作動時に燃料供給も空気供給も遮断する原動機制御が行われる動力車に当該消音装置が装着されているときには、特別な場合、例えば、圧力閾値の超過にもかかわらずガスを通す管が開かれずに閉鎖されている必要がある場合に、実際は誤作用が発生する可能性があることがわかっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、簡単な基本原理、とりわけ外部制御装置を設けないという基本原理を維持したままで、及び簡単且つ信頼性のある機構の利用を維持したままで、多数の影響量を考慮にいれることができるように、初めに述べた種類の消音装置を

改善することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記課題は、ケーシングと、当該ケーシングへのガス吸込管と、当該ケーシング内に組み込まれた管と、ダイアフラム、支持弾性体、ピストン棒、及び圧力接続部を備える操作機構としての過圧容器と、前記ピストン棒に付属している弁閉鎖要素と、ダイアフラムの過圧側にガス全圧を伝える圧力導管とを備える、脈動するガスのための可変の減衰特性曲線を有する消音装置において、操作容器がダイアフラムによって隔離された複数の室を有し、それぞれのダイアフラムが弾性体によって支持され、それぞれの室が圧力接続部をもち、別の圧力導管がガス静圧をダイアフラムの低圧側に伝えることによって、解決される。

【0007】本発明による解決策では、ピストン棒に付属している閉鎖要素の操作のために操作容器が設けられる。当該操作容器は、複数のダイアフラム、複数の室、及び複数の圧力接続部を備えている。前記室の数、従って、考慮にいれることのできる制御圧力の数、ダイアフラムが最大に実施できるストロークが機械的に限定されていることによって実際には制限をまねがれないが、原理的には任意であってよい。本発明の主要な利点は、以下の事実、すなわち、一つの、有利には第一のダイアフラムの過圧側に全圧が供給され、このダイアフラムの低圧側に消音装置の静圧が供給されることに起因する。このことによって、さまざまなタイプの消音装置及び必要な場合に後ろに接続される減衰装置の異なる流動抵抗が補償され、支えねは、弁閉鎖要素がガスを通す管を開放または閉鎖する必要のある流速に適応させるだけでよい。

【0008】ダイアフラム及び室が複数であるおかげで、別の制御圧力を与えることができる。例えば、内燃機関の吸入路から負圧を取り入れ、操作容器の室の一つへ伝えることができる。この方法で、内燃機関の推進作動時に、弁閉鎖要素に作用に適合して決められた位置を占めさせることが可能である。

【0009】作用のために必要であれば、本発明でも、操作容器の一つの室をケーシング孔を介して大気と連通させることができる。この方法で、例えば、海拔高度が上昇することによって低下する気圧を弁閉鎖要素の制御に取り入れ可能である。

【0010】弁閉鎖要素の開放特性曲線及び閉鎖特性曲線に対する所定の圧力値の影響は、対応するダイアフラム面積を変えることによって変化させることができる。弁閉鎖要素の異なる構成によっても、消音装置の内部での消音特性及びガスの案内に関して異なる効果が得られる。

【0011】第一の構成では、弁閉鎖要素は、初めに述べたドイツ実用新案登録第9405771号明細書から知られているようなディスクである。当該ディスクによ

って、ガスを通す管の端部を閉鎖することができる。

【0012】別の構成では、この種の二つのバルブディスクもピストン棒に取り付けられていることが可能である。これらのバルブディスクは、異なる直径及び（あるいは）異なる方向づけを有することができる。後者の場合には、これらのバルブディスクが、静止状態ではガスを通す第一の管を、作動状態ではガスを通す第二の管を閉鎖するまたは開放することの可能性を提供する。

【0013】弁閉鎖要素の別の構成は以下のような中空シリンダーである。すなわち、当該中空シリンダーは、排気ガスを通す管内で移動させられ、それによって、そこに孔を開けられた管領域、あるいは分岐している管、例えばヘルムホルツ共鳴器のネックも閉鎖または開放できる。

【0014】別の第三の構成は、同様にシリンダーを使用する。しかしながら、当該シリンダーは閉じられた底部を有し、その結果、当該シリンダーがその内部で移動させられる管を通るガス流全体も遮断することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】次に、図面をもとにして本発明の実施の形態を詳細に説明する。図1は、切り替え可能な減衰特性曲線を有する、従来技術に係る消音装置を示す。当該消音装置はケーシング2を備えており、当該ケーシング2の内部は、二つの隔壁22、24を使って三つの室に分割されている。ガス流入口1から排気ガス吸込管3.1がケーシング2内へ通じており、排気ガス排出管3.2がガス排出口7においてケーシング2から外へ通じている。吸込管3.1の端部は、バルブディスク5によって閉鎖されている。

【0016】前記バルブディスク5は、圧力容器10の一部分であるピストン棒13に取り付けられている。図1に示すように吸込管3.1の端部が遮断されていると、排気ガスは、分岐管3.3を介してケーシング2内の第一の膨張室21へ流れ、別のガス管3.4を通して第三の膨張室25へ流れ、そこから隔壁24の孔を通して中央の膨張室23へ流れる。ガス排出口7においてケーシング2を離れるために、当該膨張室23で、排気ガスが排出管3.2へ流れ込む。

【0017】吸込管3.1の端部が開放されていると、排気ガスは、流動抵抗が比較的に小さいことによって第三の膨張室25へ直接に流れ、隔壁24の孔を通して中央の膨張室23へ流れ、排出管3.2を通して消音装置ケーシング2から流れ出る。

【0018】図2は、三つのダイアフラム11.1、11.2、11.3によって分割された四つの室14.1、14.2、14.3、14.4を有する操作容器10の半分を切り開いた拡大図である。前記三つのダイアフラム11.1、11.2、11.3は、それぞれ支えね12.1、12.2、12.3によって支持されている。四つの室14.1、14.2、14.3、14.4のそれぞれは、固

有の圧力接続部15.1、15.2、15.3、15.4を有する。ピストン棒13は、最も前方のダイヤフラム11.1と連結している。当該ピストン棒13には、閉鎖要素の例としてバルブディスク5.1が固定されている。

【0019】前記ピストン棒13は、二重に孔を開けられている。これらの孔は、第一のダイヤフラム11.1の前方または後方の圧力接続部15.1、15.2に通じている。一つの圧力導管6.1は、ピストン棒13の頭部に開口しており、且つガス全圧を受ける。もう一つの圧力導管6.2は、ピストン棒13の頭部からまたはバルブディスク5.1から十分に距離をあけてピストン棒13の側方に開口しており、消音装置の内部の静圧を受けている。この方法で、第一のダイヤフラム11.1にこれらの両方の圧力の差だけが作用する。この差は、排気ガスの流速の二乗に比例している。それぞれの消音装置の個々の流動抵抗は補償されている。従って、支えばね12.1の強度は、もっぱら排気ガスの以下のような流速、すなわちバルブディスク5.1が開かなければならない流速に適合させて調整することができる。

【0020】別の室14.3、14.4の圧力接続部15.3、15.4には、別の制御圧力を接続することができる。例えば、第三の室14.3には、スロットルバルブが閉じている場合に、すなわち推進作動時にバルブディスク5.1に所定の位置を占めさせるために、内燃機関の吸入路から負圧を供給可能である。

【0021】第四の室14.4は、その圧力接続部15.4を介して、例えば自由な大気と連通したままにできる。それによって、この方法で、海拔高度が高くなることによって低下する大気圧を制御特性曲線に取り入れることができる。

【0022】以下のことは自明である。すなわち、必要であれば、原理的にはなおこれ以上の室、圧力接続部、ダイヤフラム、及び支えばねを有する操作容器10を構成することができる。その際、前記ダイヤフラムがそのとき必要なストロークに対して大きさを定められる。

【0023】所定の圧力によって及ぼされた力に影響を与えることができるように、ダイヤフラム面積を変えることが望ましい。しかしながら、ばね特性は変えないでおくことが望ましい。

【0024】図3は、三つの室14.1、14.2、14.3と二つのダイヤフラム11.1、11.2とを有する操作容器の実施形態である。最初の二つの室14.1、14.2は、すでに説明したように、ピストン棒13に組み込まれた圧力導管6.1、6.2を通して圧力を供給される。第三の室14.3には、外部からの圧力導管6.3が接続している。

【0025】図4は、二つだけの室14.1、14.2と一つだけのダイヤフラム11.1とを有する実施形態である。両方の室14.1、14.2は、ピストン棒13に組み込まれた圧力導管6.1、6.2を介して圧力を供給されている。この実施形態では、操作容器10は、どんな種類の外部からの圧

力接続部も持たない。その結果、製造が特に簡単であり、且つ排気ガスが望ましくない方法で消音装置ケーシングを離れる危険が防止されている。

【0026】室、圧力接続部、ダイヤフラム、及び支えばねを多数有する操作容器が提供する多様な可能性を達成させるためには、一つの管の端部を閉鎖あるいは開放する一つの簡単なバルブディスクでは不十分であるので、図5から図7に、消音装置の内部での音及びガス流のさらに多様な制御を可能にする使用例を図式的に示す。

【0027】図5は、ピストン棒13上で鏡像状に互いに対して向けられた二つのバルブディスク5.1、5.2を示す。それらのバルブディスク5.1、5.2のそれぞれが、それらに付設された管3.3、3.4を開放または閉鎖する。吸込管3.1を通して流れ込むガスは、両方のバルブディスク5.1、5.2の位置に応じて左へ及び（あるいは）右へ流れる。吸込管3.1における圧力状態を受けることができるように、ピストン棒13が側方の付加部13'を備えており、当該付加部13'の頭部に圧力導管6.1が全圧のために開口しており、当該付加部13'の側部に圧力導管6.2が静圧のために開口している。

【0028】図6は、第二の使用例である。ピストン棒13には、バルブディスク5.1がガス吸込管3.1の開閉のために設けられている。バルブディスク5.1の前方には中空シリンダー5.4が取り付けられている。ガス管3.1は、孔を開けられた領域2.6を備えている。当該領域2.6は、中空シリンダー5.4によって程度の差はあれ強く閉じられる。それによって消音装置の消音特性が制御される。

【0029】図7は、第三の使用例である。ピストン棒13には、直径の異なる二つのバルブディスク5.1、5.2が取り付けられている。これらのバルブディスク5.1、5.2は、二つの同心の管3.1、3.4と対応する。その際、第二のバルブディスク5.2は、第一のバルブディスク5.1がガスを通す外側の管3.1を閉鎖するまで、第二の管3.4の内部で移動させられ得る。

【0030】第一のバルブディスク5.1が第一の管3.1の内部で移動可能であるように、一方、第二のバルブディスク5.2が第二のガス管3.4の端部を閉鎖または開放するように、両方のバルブディスク5.1、5.2が大きさを定められ且つ位置決めされ得ることは自明である。

【図面の簡単な説明】

【図1】圧力容器によって操作される、排気ガスを通す管の開閉のためのバルブディスクを有する、従来技術に係る排気ガス消音装置の図である。

【図2】四つの室と三つのダイヤフラムとを有する操作容器の図である。

【図3】三つの室と二つのダイヤフラムとを有する操作容器の図である。

【図4】二つの室と一つのダイヤフラムとを有する操作

7

8

容器の図である。

【図5】二つのバルブディスクを備える閉鎖要素のための使用例の図である。

【図6】中空シリンダーとバルブディスクとを備える閉鎖要素のための使用例の図である。

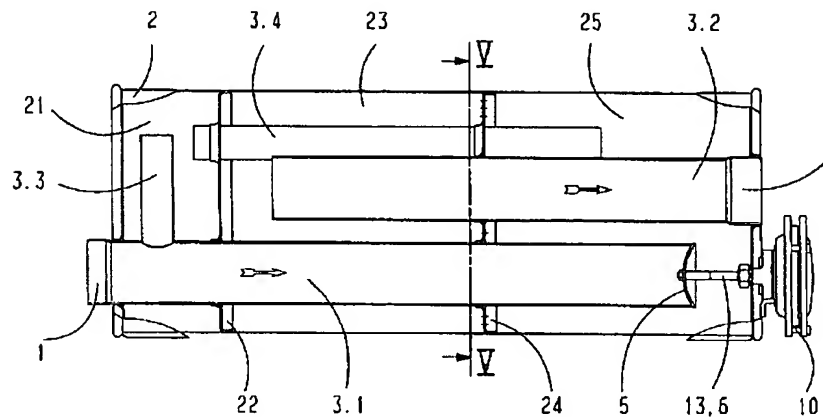
【図7】直径の異なる二つのバルブディスクを備える閉鎖要素のための使用例の図である。

【符号の説明】

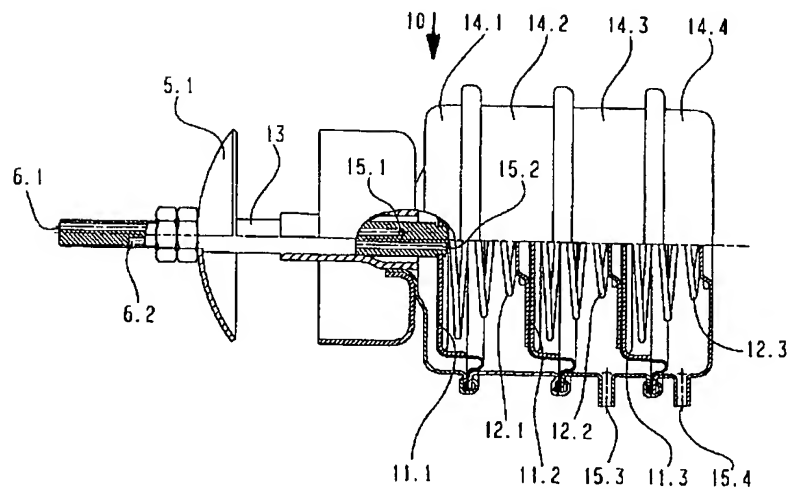
1 ガス流入口（ガス吸込管）
2 ケーシング
3.1 排気ガス吸込管
3.2 排気ガス排出管

3.3 分岐管
3.4 ガス管
5 弁閉鎖要素
5.1、5.2 バルブディスク
5.4 中空シリンダー
6.1、6.2、6.3 圧力導管
10 操作容器（操作機構）
11.1、11.2、11.3 ダイアフラム
12.1、12.2、12.3 支えばね（支持弾性体）
13 ピストン棒
14.1、14.2、14.3、14.4 室
15.1、15.2、15.3、15.4 圧力接続部

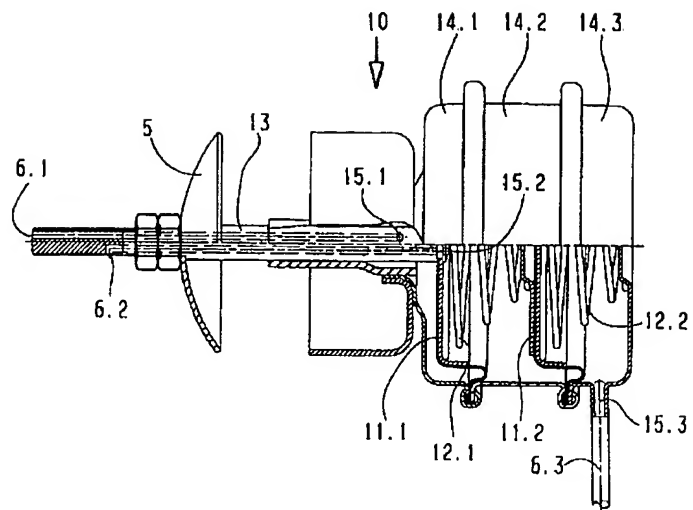
【図1】



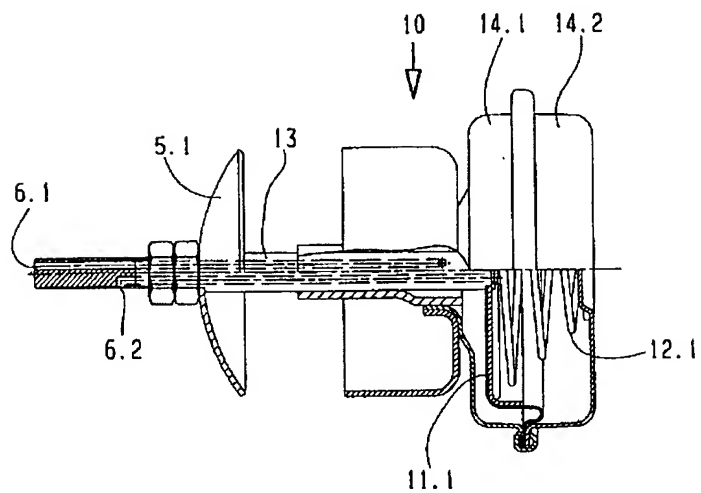
【図2】



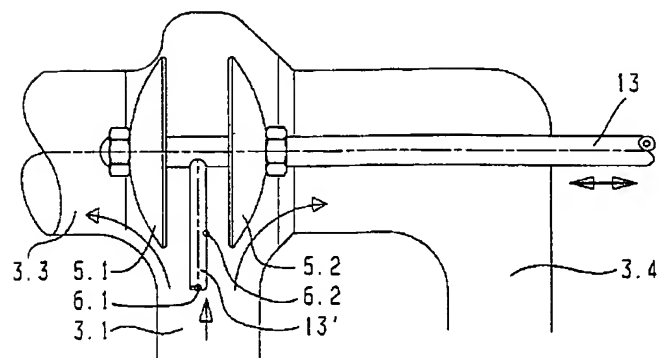
【図3】



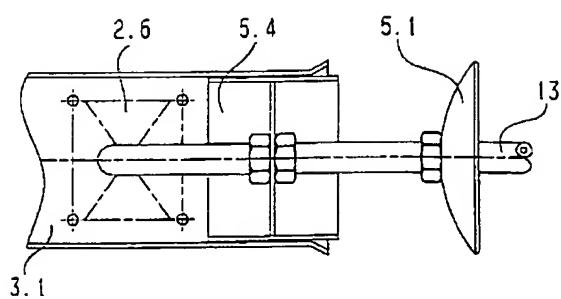
【図4】



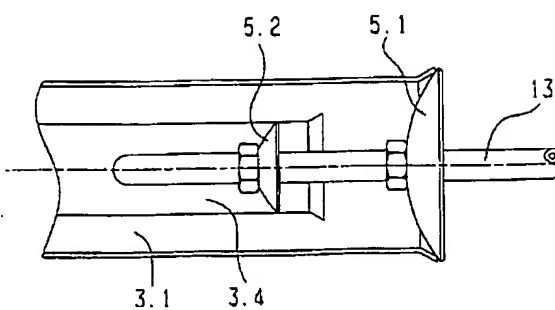
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 フリーダー クンツ
ドイツ連邦共和国 デー・67433 ノイシ
ュタット ヴィーゼンシュトラッセ 14

(72)発明者 ベルント フールマン
ドイツ連邦共和国 デー・67435 ノイシ
ュタット ツム オルデンスヴァルト 73
デー